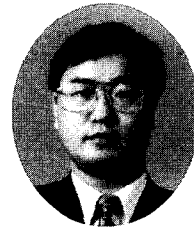


ISO 콘크리트 시험 방법 현황 및 국내 대처 방안

- View on ISO Standards for Concrete Test Methods in Korea -



이한승*



장요한**

1. 머리말

기술자 및 연구자에게 있어서 국가 기술 기준이나 규격은 헌법 또는 법률에 해당되며, 이것은 경험 및 연구에 의하여 보편화 및 종합화가 된 것으로 그 시대와 지역 및 그 소속 집단의 기술 레벨을 반영한 것이다. 그리고, 이들 기술 기준이나 규격은 구조물의 안전성, 사용성, 경제성 등에 관한 설계 및 시공의 기술 표준으로서 국제표준화기구(ISO), 국가(KS) 및 단체 표준화 기관 등에 의하여 강제력을 부여받게 된다.

현재, 국제 무역 환경은 1995년 종래의 GATT(관세와 무역에 관한 일반적 협정)에서 발전적으로 발족한 WTO(세계무역기구)가 큰 역할을 담당하고 있다. WTO 출범시에 조인한 「무역의 기술적 장애에 관한 협정(TBT 협정)」이나 「정부 조달에 관한 협정」에 의해 각국의 기술 기준이나 규격은 제정 및 개정된 ISO 규격 등의 국제 규격이 존재하는 경우에는 이것을 존중할 책임과 의무를 다하는 것이 정해져 있다. 따라서, 우리나라는 WTO 발족 이전에는 KS 등의 국가 규격이나 하위 규격 체계 범위 내에서 기술 활동을 실시하면 되었지만, WTO 발족 이후에는 <그림 1>과 같은 규격 단계를 통하여 ISO 규격 등 국제 규격의 직접적인 규제를 받게 되어 각 기술 분야에서 국내 규격과 국제 규격을 정합화시키는 것이 조속히 요청되고 있다. 또한, 기술 기준이나 규격의 글로벌화는 정치나 경제의 글로벌화 및 무한 경쟁 시대 속에서 피할 수 없는 것이며, 오히려 이것을 이용하여 우리나라의 기술을 발전시켜 국제 규격의 제정에 반영시키지 않으면 안 된다.

WTO의 TBT 협정에 따른 정합화 작업이 엄격하고 급속하게 진행되고 있는 현실에서 국내 산업계에서는 ISO 9000 시리즈

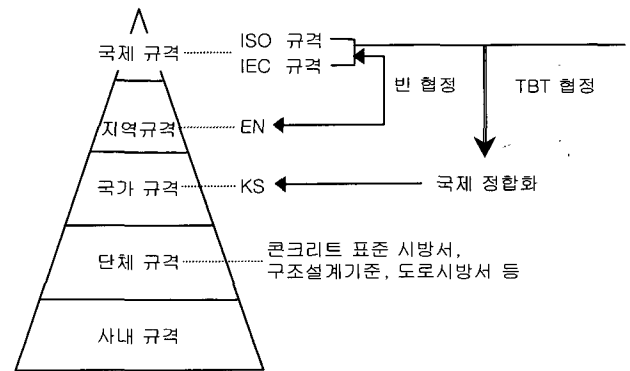


그림 1. 규격 단계

(품질관리 시스템)의 작업이 체계적으로 진행되고 있으며, ISO 14000 시리즈(환경관리)도 큰 관심을 가지고 인증 작업이 진행되고 있다. 특히, 콘크리트 분야에서도 그 품질이나 시험 방법을 정한 국가 규격인 KS를 ISO 규격과 정합화시키는 작업이 요구되고 있다.

본고에서는, 이와 같은 배경 하에 ISO 규격 제정에 관한 순서 및 방법을 살펴보고, 콘크리트 분야에서 현재 가장 활발한 활동을 보이고 있는 ISO TC 71의 SC1(콘크리트 시험 방법) 활동을 예로 들어 ISO 규격의 제정 과정 및 국외의 대처 상황을 알아보고 이를 기초로 하여 국내의 대처 방안에 대하여 서술하고자 한다.

2. ISO 규격 개요 및 규격 제정 순서

2.1 ISO 역사

ISO란 말은 ISO 9000 시리즈, ISO 14000 시리즈 등에서 독자들이 잘 아시리라 생각되지만 "International Organization for Standardization"의 약자로서 "국제표준화기구"라고 한

* 정회원, 한양대학교 초대형구조시스템연구센터 연구조교수

** 산업자원부 기술표준원 건설서비스과

다. ISO는 제품이나 서비스의 국제 교류를 원활하게 하고 국제 간의 협력을 장려하며 국제적인 표준화 및 그 관련 활동의 촉진을 목표로 한 비정부 기관이다. 현재, ISO는 우리나라를 포함하여 132개 국이 가맹하고 있다. 또한, ISO는 전신인 ISA(만국규격통일협회)가 2차 대전 확대에 따라 1942년에 활동을 정지했지만, 국제 공업 규격의 통일을 목적으로 하여 1947년에 다시 발족하였다. 국내에서는 1963년 ISO에 가입한 이후로 산업자원부 기술표준원이 주관이 되어 현재 활발하게 활동하고 있다.

2.2 ISO 규격 제정 방법

ISO 규격의 제정 또는 개정 등을 목적으로 하여 실시되는 전문 업무를 "프로젝트"라고 한다. 프로젝트의 단계, 순서 및 관련 문서는 <표 1>과 같다. 그리고, ISO에서는 국제 규격 작성을 보다 효율적으로 진행하기 위하여 「ISO/IEC 전문업무용지침」을 작성하고 있으며, 전문 업무는 현재 프로젝트의 각 단계에 있어서 실시되고 있다. 신 업무 항목의 제안(NP), 작업 원안(WD), 위원회 원안(CD), 국제 규격안(DIS), 최종 규격안(FDIS)의 단계를 거쳐, ISO 규격이 국제 규격으로서 발행된다. 그리고, ISO 규격은 적어도 5년마다 재검토가 이루어지는 것으로 되어 있다.

표 1. ISO 규격 제정 프로젝트의 단계 및 순서

프로젝트 단계	관련 문서		
	명칭	다음 단계에 필요한 프로세스	기호
0. 예비 단계	예비 업무 항목 (Preliminary Work Item)	-	PWI
1. 제안 단계	신 업무 항목 제안 (New Work Item Proposal)	3개월 투표, P멤버 5개 국 이상 참가, P 1/2 찬성	NP
2. 작성 단계	작업 원안 (Working Draft(s))	-	WD
3. 위원회 단계	위원회 원안 (Committee Draft(s))	P멤버 2/3 이상 동의	CD
4. 조회 단계	조회 원안 (Enquire Draft) 국제 규격안 (ISO) 투표용 위원회 원안 (Committee Draft for Vote) (IEC)	5개월 투표, P멤버 2/3 이상 동의, ISO 전 회원 1/4 이상 거부 없음.	DIS CDV
5. 승인 단계	최종 국제 규격안 (Final Draft International Standard)	2개월 투표, P멤버 2/3 이상 동의, ISO 전 회원 1/4 이상 거부 없음.	FDIS
6. 발행 단계	국제 규격 (International Standard)	-	ISO, IEC ISO/IEC

이러한 ISO 규격을 제정하고 또한 개정하기 위해서는 전문위원회(Technical Committee, TC)와 그 아래에 분과위원회(Subcommittee, SC)가 설치되고, 위원회는 각각 P멤버(적극 참가회원)와 O멤버(Observer회원)로 구성되어 있다. P멤버는 전문위원회 혹은 분과위원회에서 의결 및 투표 권리, 위원회의 질문에 대한 회신 및 가능한 회의에 출석하는 의무가 있어 ISO 규격 제정의 핵심 멤버이다. 따라서, 우리나라는 각 분야에 있어 P멤버로 적극 참여하여 국내 규격과 정합화시키는 노력이 절실히 요청되고 있다.

2.3 콘크리트 관련 ISO 규격 체계

(1) 콘크리트 관련 규격 체계

시멘트, 골재와 같은 콘크리트 구성 재료에서 콘크리트 구조물에 이르기까지 콘크리트 구조 전체를 시야에 둔 ISO 규격 체계는 EN(유럽규격)의 체계가 기초로 되어있고, <그림 2>와 같이 나타낼 수 있다.

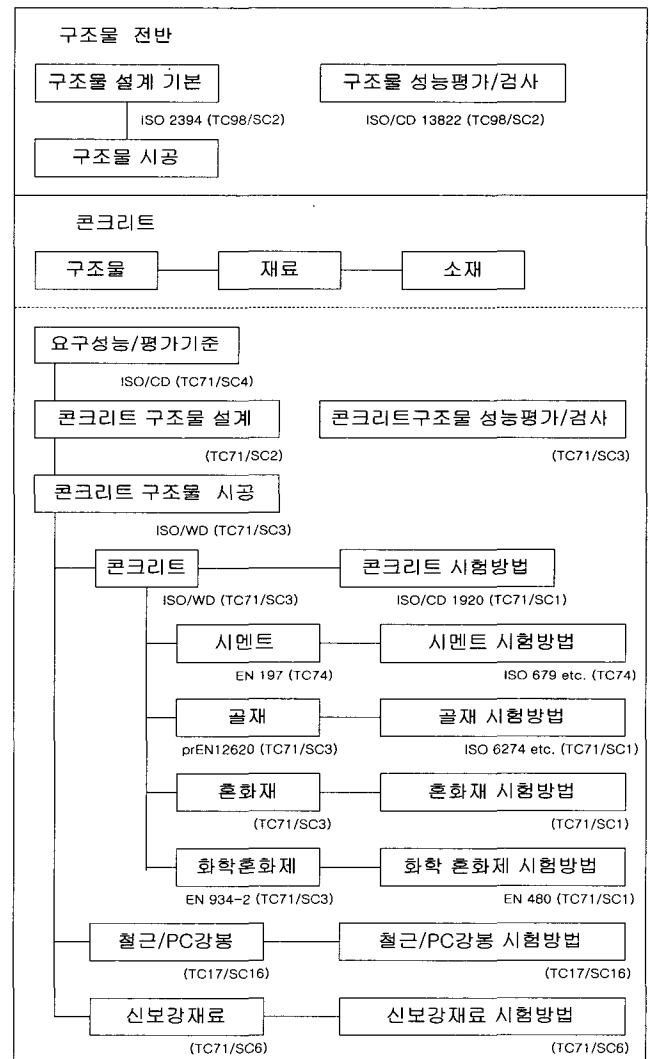


그림 2. ISO 콘크리트 관련 규격 체계

즉, 철근 콘크리트조, 철골조, 목조 등의 구조 중별을 가리지 않고 구조물 전반에 대한 개념적인 설계·시공기준이 최상위에 있고 그 아래에 콘크리트 구조물에 대한 요구 성능 기준, 설계 규준 및 시공 기준이 위치하고 있다. 이하, 콘크리트 구조물의 구성 재료인 콘크리트, 철근·PC 강봉 등의 품질·제조 규격이 병렬 적으로 존재하고 콘크리트는 그 아래에 시멘트 골재 등 콘크리트 구성 재료의 품질규격이 위치한다. 또한, 구조물에서 소재에 이르기까지 각각의 품질·성능 규격에 대응하는 형태로 시험·검사 방법 및 규격도 위치하고 있다. <그림 2> 중에 ISO 규격 또는 EN의 기호·번호는 현재 ISO 규격화 작업이 <표 1>에 나타내는 어느 단계에 있는가를 나타내고 있다. 또한, 규격 번호 다음 괄호 내에는 규격화 작업을 담당하고 있는 TC 및 SC가 나타나 있다. 콘크리트에 관련한 규격화 작업은 <표 2>에 나타낸 바와 같이 ISO/TC 71이 담당하고 있지만 그 규격화 작업은 시초 단계에 있어 콘크리트 관련 국내의 ISO 대응은 아직 늦지 않다고 판단되므로 적극적인 대응이 필요하다고 판단된다.

표 2. 콘크리트 관련 ISO TC 및 SC와 국내 심의 단체

TC 및 SC	국내 심의 단체
TC 17 강 SC 16 철근 및 PC 강봉	한국철강협회
TC 59 건축생산	한국건설기술연구원
TC 71 콘크리트, 철근 콘크리트 및 프리스트레스트 콘크리트	한국콘크리트학회
TC 74 시멘트 및 석회	한국양회공업협회
TC 98 구조물 설계의 기본	한국건설기술연구원

(2) ISO TC 71 구성

ISO TC 71은 "Concrete, Reinforced Concrete and Prestressed Concrete(콘크리트, 철근 콘크리트 및 프리스트레스트 콘크리트)"라는 위원회의 명칭으로 콘크리트 기술, 철근 콘크리트 및 프리스트레스트 콘크리트 설계 및 건설에 관한 기술을 규격화하는 목적으로 조직되었다. 그러나, 유럽연합 통일 규격을 작성하는 작업이 빠져져 1987년 제5회 빈 총회에서 위원회 활동을 중단하는 결정을 하고 휴면 상태로 되었다. ISO 규격 개정 및 제정에서는 EU(유럽연합)의 CEN(유럽표준화위원회)에서 책정이 진행되고 있는 EN(유럽규격)의 규격 원안(prEN, ENV)에 주목하지 않으면 안된다. ISO와 CEN은 각각의 규격 책정 작업이 중복하는 것을 회피하기 위하여 제정 작업 단계에서 상호 정보 교환을 긴밀하게 하고 있고 규격의 병행 승인을 인정하는 「ISO와 CEN과의 기술협력에 관한 협정」 이른바 「빈 협정」을 체결하고 있다. 그 후, 미국콘크리트공학회(ACI)가 1995년에 제6회 샌프란시스코 총회를 개최하여 본 위원회의 사무국을

받아 활동을 재개하고 있다. 위원장은 W.G. Coreley 박사, 간사장은 S. Ahmad 박사이다. 2000년 12월 현재 TC 71에는 74개 국·지역이 참가하고 있으며, 그 중 심의 결과에 투표 의무가 있는 P멤버는 25개 국이다. <그림 3>에 TC 71의 조직을 나타낸다. 현재, 이 TC에는 6개의 SC가 활동하고 있다. 그들은 SC1 : 콘크리트 시험 방법, SC2 : 콘크리트 구조 설계 규범, SC3 : 콘크리트 제조와 관리, SC4 : 콘크리트 구조의 성능 규정, SC 5 : 콘크리트 구조 간이 설계 규준, SC 6 : 콘크리트 구조의 신 보강 재료이다. 현재, ISO TC 71의 국내 담당 기관은 산업자원부 기술표준원 건설서비스과이며 한국콘크리트학회(KCI)는 국내 간사 기관으로서 지정되어 활동하고 있다.

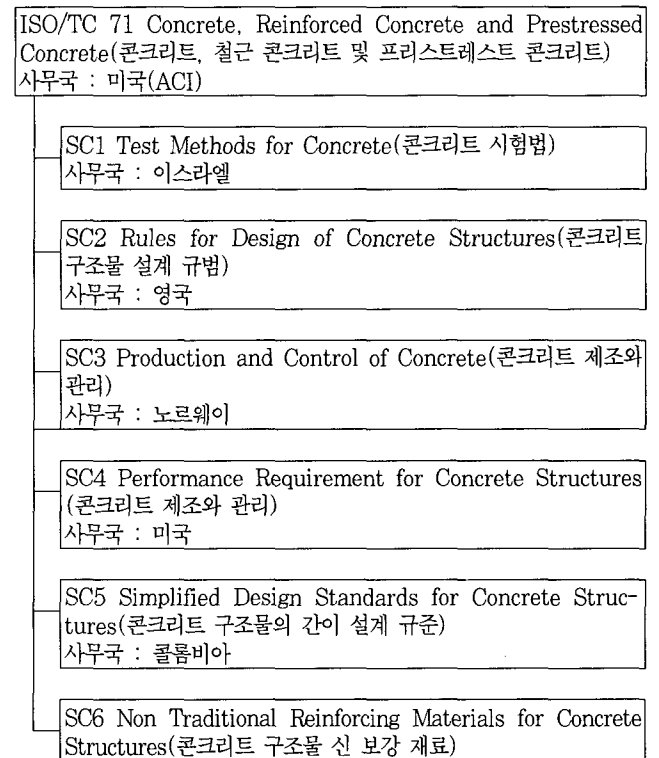


그림 3. ISO/TC 71의 조직

(3) ISO 콘크리트 시험·검사 방법

콘크리트 및 콘크리트 구성 재료의 시험 방법에 대해서는 시멘트를 제외하고 TC 71/SC1이 규격화 작업을 담당하고 있고, 콘크리트 구조물의 검사 방법에 대해서는 TC 71/SC3에서 심의하는 것으로 되어 있다. TC 71 중에서도 가장 작업이 진행되고 있는 것은 SC1이고 TC 71의 활동 재개 당초부터 주최국 이스라엘의 주도에 의해 규격화 작업이 정력적으로 진행된 결과 콘크리트 시험 방법에 관한 위원회 원안은 가결되어 DIS로서 등록되어 있는 상태이다. 한편, 콘크리트 시험 방법에 관한 규격은 콘크리트 구성 재료 및 콘크리트 품질 규격과 밀접하게 관계하고 있기 때문에 콘크리트 관련 규격에 중요한 영향을 미치고 있다. 따라서, 국제 건설 시장 개방과 함께 국외로 진출하는 국내 건설업계

에서는 이러한 움직임이 단순히 ISO 시험 방법의 규격 통일에 그치지 않는다는 점에 주의할 필요가 있으며, 산·학·연 및 주무 관공서가 이에 대한 대책을 조속히 세우지 않으면 안 된다.

3. ISO TC 71/SC1의 활동 상황

CEN 활동에 따라 1980년대 후반부터 휴면 상태로 되어 있던 콘크리트 관련 ISO 활동은 1995년 미국이 간사국으로 선출된 이후 현재 활발하게 활동하고 있다. 이하에 SC1을 중심으로 그 활동을 소개한다. 또한, <표 3>은 SC1 활동 내용으로서 이것은 ISO/CD 1920에 나타나 있다.

3.1 제6회 ISO TC 71 총회

TC 71 총회는 1987년부터 휴면 상태에 있었지만 이 위원회의 간사국이 미국으로 바뀌어 미국 콘크리트 분야의 중심인 ACI가 중심이 되어 재활성화를 시켰다. 1995년 8월 21, 22일 미국의 샌프란시스코에서 8년만에 총회가 개최되었으며, 참가국은 미국 및 일본을 비롯하여 13개 국이었다. 주요 내용은 다음과 같다.

(1) 5회까지 SC1, SC2, SC3가 설치되어 있었으나, 6회에서는 SC4, SC5를 신설하고, 2년에 1회 비율로 총회를 개최하기로 한다.

(2) SC1은 빈 총회 합의에 기초하여 CEN의 제104위원회(TC 104)에서 원안 검토가 이루어지고 있다. CEN 심의 중의

원안을 분과회 SC1의 멤버에게 송부하고 의견을 취합하여 1996년 4월에 이스라엘 분과회를 열어 ISO 시험 방법을 정리하는 것으로 한다.

3.2 ISO TC 71/SC1 회의

빈 협정에 의해 CEN/TC 104로부터 제안된 콘크리트 시험 방법에 대하여 19건의 EN과 ISO 규격안(prEN-ISO)을 심의하는 분과회의가 4월 29일 ~ 5월 2일 사이에 이스라엘에서 개최되었다. 심의에 부친 원안은 미리 구성 위원 각 국에 배포되어 코멘트가 요청되었다. 그 코멘트를 기초로 심의 회의가 실시되었다. 참가국은 미국, 영국, 오스트레일리아, 일본과 이스라엘이며 영국을 제외한 CEN 가맹국에서의 참가는 없었지만 CEN에서 콘크리트 시험 방법을 정리한 Spooner 박사가 출석하였다. TC 71/SC1 위원회 기간 중에 P멤버 21개 국 중에서 CEN을 제외하고 결석한 것은 남아프리카공화국, 콜롬비아, 중국, 불가리아, 헝가리, 체코이었다. 본 회의에서는 휴면 기간 동안 CEN의 활동 상황 및 국제간 공통 시험을 통하여 준비한 EN 원안의 소개가 주로 이루어졌다. 시험 방법에서는 정밀도 항목이 새롭게 제안되어 일본 및 이스라엘이 정밀도를 부록으로 옮기자고 주장하였으나 ISO 시험 방법 규격 제정 취지가 시험의 신뢰성을 높이는 것이라 하여 부결되었다. 또한, CEN에서는 국제간 공통 시험을 통하여 시험 방법에 대한 데이터를 수집하고 있음을 강조하고 있다.

표 3. ISO/CD 1920의 구성

번호	Part의 명칭	시험 방법의 명칭	ISO의 규격 번호	제정 연월일 또는 프로젝트 단계
1	Fresh 콘크리트 시료 채취 (Sampling of fresh concrete)	· Fresh 콘크리트 시료 채취	2736/1	1986-08-01
2	Fresh 콘크리트 품질 (Properties of fresh concrete)	· 컨시스턴스 시험 · 슬럼프 시험 · 배비 시험 · 다짐계수 시험 · Flow Table 시험 · 단위용적질량 시험 · 공기량 시험(압력법)	4109 4110 4111 9812 6276 4848	1980-02-01 1979-12-01 1079-12-15 CD 1982-01-01 1980-03-15
3	공시체 제작과 양생 (Making and curing of test specimens)	· 형상 크기와 그 허용 차 · 강도 시험용 공시체의 작제와 양생	1920 2736/2	1976-04-15 1986-10-01
4	강도 (Strength of hardened concrete)	· 압축 강도 시험 · 압축시험기의 사양 · 휨 강도 시험 · 할렐 인장 강도 시험	4012/1 4012/2 4013 4108	1978-11-15 - 1978-08-15 1980-02-15
5	강도 이외의 경화 콘크리트 품질 (Properties of hardened concrete)	· 단위용적질량 시험 · 가압 침투 깊이 시험	6275 7031	1982-01-01 DIS
6	코아 채취, 작성 및 시험 (Sampling, preparing and testing concrete cores)	· 코아 공시체의 채취, 성형과 압축 강도 시험	7034	DIS
7	경화 콘크리트 비파괴 시험 (Nondestructive tests of hardened concrete)	· 반발 경도 시험 · 인발 시험 · 초음파 속도 시험	8045 8046 8047	DIS DIS DIS

3.3 제7회 ISO TC 71 총회¹⁾

제7회 총회는 1998년 9월 14, 15일 남미 콜롬비아의 수도 보고타에 위치한 콜롬비아 표준 인증 연구소(ICON-TEC)에서 3년만에 개최되었다. 참가국은 미국, 일본, 콜롬비아 영국, 쿠바, 베네주엘라의 6개 국 총 23명이 참가했다.

(1) 제1일째에는 SC 경과 보고와 함께 일본의 재생 골재, 자기 충전 콘크리트, 콘크리트용 연속 섬유 보강재의 활동 내용이 보고되었다. 주된 합의 사항 결과는 ① SC4의 성능 설계 기준안을 투표에 부친다. ② SC5의 간략화 설계 기준안을 투표에 부친다. ③ P멤버 5개 국의 적극적인 찬성이 있으면 종래와 다른 보강재를 취급하는 SC6을 설치하며 설치하는 경우 간사국은 일본이 예정이다. ④ 2000년 봄에 차회 총회를 일본에서 개최할 가능성이 많다.

(2) 이번 총회에는 일본이 적극적으로 참가하여 SC6의 설치를 확정지었고, 차회 총회도 유치하는 등 실질적인 실적을 올렸으며 일본콘크리트공학협회(JCI) 중의 ISO/TC 71 대응 국내 위원회의 활동도 소개되었다.

(3) JCI는 ISO/TC 71의 일본 내 ISO 심의 단계로 되어 ISO/TC 71의 재활성화에 따라 1995년에 해외 연락 위원회 중에 ISO/TC 71 대응 국내 위원회를 설치하고 이 위원회 중에 WG1(SC1, SC3 대응), WG2(SC2, SC4, SC5)을 설치하여 대응하고 있다. 특히, 이번 총회에서 제안한 SC6의 간사국이 되어 대응 WG3를 설치하는 등 활발한 활동을 시작하고 있다.

3.4 제8회 ISO TC 71 총회

제8회 총회는 2000년 9월 6일 일본 동경에서 개최되었다. 참가자는 간사국인 이스라엘, 영국, 노르웨이, 미국, 콜롬비아, 터키, 한국, 일본이다. SC1의 내용이 게재되어 있는 ISO CD 1920의 Part 1 및 Part 5의 시험 방법에 관해서는 이견이 없고 원안대로 통과하였다. 이하에 나타내는 심의에 기초하여 사무국에서 SC1 멤버에 수정안을 회람 심의하고 승인되면 DIS로 하는 것이 합의되었다.

(1) ISO CD 1920-2(Fresh 콘크리트의 특성)

① 슬럼프 측정 위치는 가장 높은 개소에서 10 mm의 단위로 측정하는 것으로 한다. 일본이 주장한 중앙부의 처짐 위치는 누구나 같은 위치를 선정하는 것이 될 수 없고 슬럼프의 측정 정도 5 mm는 너무 세밀해서 채용되지 않았다.

② 컨시스턴시 등급 분류는 시험 방법에 구애받지 않고 정한다는 일본의 주장이 채용되어 삭제되었다. 또한, 다짐 방법 선정에 관한 컨시스턴시의 등급 표기를 기호에서 수치로 변경하고 부속서에 게재한다.

③ 공기량 측정시, Wet screen이 필요한 경우에는 63 mm

체를 사용한다. 일본은 40 mm체를 주장했지만 체를 통과하는 것이 50%이면 체의 영향은 적다고 하여 채용되지 않았다.

④ 일본이 제안한 슬럼프 플로우 시험 방법은 부속서에 채용되었다.

(2) ISO CD 1920-3(공시체의 작성과 양생)

① $\phi 125 \times 250$ mm의 원주 공시체도 공시체의 한 종류로서 채용되었다.

② 직방체 공시체의 길이 방향 크기(L)이 $L \geq 3.5$ 로 되고, $15 \times 15 \times 53$ cm의 일본에서 사용되는 몰드도 사용할 수 있다.

③ 인장 시험용 공시체의 길이(L)은 $d \leq L \leq 2d$ 로 하여 공시체 크기를 기록한다.

④ 경량 몰드의 흡수율 팽창률은 ≤ 0.20 %로 수정되었다.

⑤ 시험실 중에서의 콘크리트 재믹싱은 필요하지 않은 것이 명기되었다.

(3) ISO CD 1920-4(경화한 콘크리트의 강도)

① 인용 규격은, EN 규격 번호가 아니라 ISO 규격으로 하고 당해 규격이 없는 경우에는 삭제한다.

② 재하 속도는 폭을 두는 일본의 제안이 채택되어 그 범위를 0.2 N/mm^2 이상, 1.0 N/mm^2 이하로 한다.

③ 일본에서 제안한 Un-bond 캡핑을 부속서에 넣는 것이 승인되어 그 시험 방법(JIS 및 ASTM의 방법)의 문안을 일본이 제안한다. 압축 강도의 상한은 60 N/mm^2 으로 한다.

④ 압축 강도 등의 단위는 MPa로 표기하는 것으로 되었다.

(4) ISO CD 1920-4(경화한 콘크리트의 강도)

① 코아 시험체의 크기로서 $\phi 125$ mm도 채택되었다.

② 코아 채취시 주의 사항으로서 날짜 및 수량, 강도 표시가 요구되었으나 삭제되었다. 코아 채취시 주의 사항으로서 적용 범위에 아래 문장을 기술한다.

(주의 사항) 코아 채취 전에 코아 시험의 필요성 및 시험 결과 해석 방법에 대하여 관계자 협의가 얻어지는 것이 바람직하다.

③ 코아 시험체 양생은 이하의 2가지로 한다.

· 채취 직후 또는 공기 중(20°C , 60%) 40시간 양생

· 수중($20^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$) 48시간 양생

(5) ISO CD 1920-7(경화한 콘크리트의 비파괴 시험)

반발경도법(rebound hammer)에 의한 타격 위치는 일본 제안에 의해 단부에서 50 mm 이상 들어간 위치로 변경되었다.

(6) 기타 사항으로, SC1의 ISO CD 1920의 심의 후 영국의 Harrison 박사가 EN을 무대로 하여 콘크리트용 골재의 시험 방법에 관한 검토를 시작하는 것, 미국의 Ahmad 박사가 크리프 및 수축에 관한 시험 방법에 대하여 검토를 시작하고 있다는 발표가 있었다. 이들 2건에 대하여 TC 71 총회에서 승인되면 간사국인 이스라엘이 작업 방침을 작성한다.

(7) 이번 총회에서 SC1에는 지금까지 없었던 참가자가 많고 유럽과 미국 및 일본의 활발한 의견 교환이 실시되었으며, 국내

에서의 참가도 있었다. 또한, ISO 규격에서는 EN의 일방적인 주장만이 아니라 ASTM 및 JIS의 시험 방법도 적절하다고 판단 되면 채택되는 인상을 받았다.

4. ISO 국제 규격 제정에 대한 국내의 대처 방안

이상에서 살펴본 바와 같이 우리나라의 KS 및 기준류는 TBT 협정에 기초하여 ISO 국제 규격과 정합화시킬 필요가 있다는 것을 알 수 있었다. 구체적인 ISO 규격 정합화 작업은 ISO/IEC 가이드 21에 기초하여 실시되지만, <표 4>에 나타난 것처럼 1999년에 가이드가 수정되어 종전보다 많이 유연한 대응이 나타나게 되었다. 즉, 국제 규격과 기술적인 이견이 있어도 그 차이가 명확하게 식별된 설명이 되어 있는 국가 규격 및 국제 규격에서의 구성 변경이 되어 있어서 그 국제 규격에의 대응이 명시되어 있는 국가 규격에 대해서는 Modified(수정, MOD)로서 구분되어 국제 규격이 채용된 것으로 간주되도록 되었다.

표 4. ISO/IEC Guide 21(국제 규격의 국가 규격 채용)²⁾

구 가이드 (동등의 형태)	신 가이드 (대응의 형태)
Identical(일치, ≡) · 기술적 내용이 동등, 표현 형식도 대응함.	Identical(일치, IDT) · 기술 내용, 구성, 文意 일치 · 기술 내용 일치, 편집상 변경 있음.
Equivalent(동등, =) · 기술적 내용이 동등, 표현 형식이 전면적으로는 대응하지 않음.	Modified(수정, MOD) · 명확히 식별되고, 설명되는 기술 차이를 포함함. · 구성이 반영되어 있음.
Not equivalent(동등안함, ≠) · 기술적 내용이 동등 안함	Not equivalent(동등안함, NEQ) · 기술적 내용, 구성 동등 안함. · 차이/변경 명확히 식별 안됨. · 명확한 대응이 안 보임.

건설 활동은 가진 제품 등의 공업 제품과 비교하여 원래 지역적 색채가 매우 강한 일종의 문화 활동이다. 국제 정합화의 깃발 아래 획일적인 규격 제정과 이것에 따라 발생하는 건설 구조물 자체의 획일화 염려가 ISO/IEC 가이드 21의 개정에 의해 완화된 것은 바람직하다고 판단된다. 콘크리트 관련 ISO 국제 규격의 제정에 있어 관공서 및 건설업계·콘크리트업계 합의에 의해 적절한 대응이 되어 국제적인 혼란과 손해가 발생하지 않는 것을 바라며, ISO 규격 제정에 대한 국내 대처 방안을 다음과 같이 제안한다.

(1) KCI 내 ISO 대응 위원회 활동 활성화

KCI는 ISO/TC 71 국내 간사 기관으로서 금후 빈번하게 개최되는 ISO 총회 및 분과위원회 활동에 적극 참가하여 P멤버로서의 활동을 다해야 하며 ISO/TC 71 대응 전문위원회의 체계적인 활동을 위한 전략을 수립해야 한다.

(2) 산업자원부 기술표준원의 적극적인 지도 및 전문가 양성

산업자원부 기술표준원은 ISO/TC에 관련된 국내 담당 기관으로서 각 TC의 간사 기관이 적극적으로 활동하도록 유도해야 하며, 실질적인 활동을 위하여 간사 기관과 협의 하에 콘크리트 전문가를 양성하여야 하고 전문가가 ISO/TC 71 관련 국제 회의에 적극적으로 참가하기 위한 지원을 하여야 한다.

(3) KS와 ISO 규격의 정합화 및 비교 시험 실시

콘크리트 관련 국내 규격은 KS로 정립되어 있으며, 이를 ISO 규격과 정합화시키는 작업이 필요하다. 특히, KS 제정시 국외의 규격을 참고로 한 것이 많으므로 ISO 규격 제정에 맞추어 KS와 ISO의 비교 시험을 실시하여 국내 실정에 맞는 KS 규격을 새로이 정비해야 하고 이 결과를 ISO 규격에 반영시키는 노력을 경주해야 한다. 또한, 유럽연합체는 EN 규격을 ISO에 반영시키기 위하여 국가간 공통 시험을 실시하여 데이터를 축적하고 있으므로, 우리나라도 미국, 일본 및 관련 국가들과 ISO 규격 제정의 공동 대응을 위한 체제를 확립하는 것이 중요하다고 판단된다.

5. 맺음말

ISO 규격 제정에 대응한 국내 대처 방안을 알아보기 위하여 ISO 규격 제정에 관한 순서 및 방법을 살펴보고, 콘크리트 분야에서 현재 가장 활발한 활동을 보이고 있는 ISO/TC 71의 SC1 활동을 예로 들어 ISO 규격의 제정 과정 및 국외의 대처 상황을 알아보았다. 콘크리트 관계도 금후, 시멘트, 골재, 혼화 재료의 품질 규정과 그 시험 방법에 대하여 ISO 규격이 제정됨과 동시에 콘크리트 제조, 시공 및 콘크리트 구조물 설계 방법에 대해서도 국제 규격이 제정되는 것으로 되어있다. 연구·기술 개발이 직접 규격의 제정에 귀착되는 것은 아니지만 이들 성과가 통합되어 시스템으로 체계화되면 이 시스템이 강제력이 부가된 기술 기준이나 규격으로 채택될 수 있다. 그러므로, 기술자 및 연구자들은 국제화를 시야에 두고 연구·기술 개발 목표를 설정하고, 이들 성과를 적극적으로 국외에 공표하고 국제 규격에의 채용을 위하여 활발한 활동을 해야 하는 시점에 와 있다. 또한, 우리나라 규격이 ISO 규격으로 채택되기 위해서는 관공서 및 산·학·연이 일치 단결하여 국제화에 대응한 전략을 수립하여야 하며 우리나라 KS나 건축기준법 등의 국가 규격, 법령 및 각종 단체 규격 검토가 급속하게 요청되고 있다. □

참고문헌

1. 特輯 “콘크리트技術·規準の整合化”, 콘크리트工學, 1996. 4.
2. 野口貴文, “ISOの整備とその影響”, 콘크리트工學, 2000. 9 pp.74~81.
3. 辻 幸和, 日本工業標準調査會, “콘크리트分野の標準化計劃案”, 콘크리트工學, 1998. 9, pp.3~7.